

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Perkembangan dan pertumbuhan masyarakat beserta lingkungannya yang terjadi dewasa ini tentunya akan memerlukan berbagai kegiatan yang ditimbulkannya. Jalan sebagai sarana penghubung yang utama baik antar desa, Kota maupun antarnegara mempunyai peran dalam mewujudkan pembangunan daerah itu sendiri. Proyek-proyek peningkatan jalan umum biasanya merupakan pengembangan proyek-proyek Departemen Pekerjaan Umum yang diperuntukan bagi kepentingan umum. Tujuan yang ingin dicapai dari peningkatan jalan ini adalah untuk meningkatkan aktivitas daerah yang melaluinya.

Menurut Hobbs (1995), tahapan perencanaan pada proyek peningkatan jalan secara umum adalah sebagai berikut,

##### **A. Studi transportasi dan lalu lintas**

Studi ini dimaksudkan untuk mendata seluruh aspek lalu lintas dalam kaitannya dengan pola transportasi. Dengan adanya data-data tersebut, maka akan didapatkan karakteristik lalu lintas. Dengan demikian, seluruh masalah lalu lintas dapat diketahui sebab dan akibatnya baik pada masa sekarang maupun masa yang akan datang. Data yang didapat dari studi transportasi dan lalu lintas adalah sebagai berikut.

##### **1) Volume dan komposisi lalu lintas**

Volume lalu lintas pada suatu jalan adalah jumlah kendaraan yang melintasi atau melewati suatu titik pada jalan tersebut pada satu satuan waktu. Analisa volume lalu lintas ini berkaitan langsung dengan jumlah jalur, lajur, lebar perkerasan yang diperlukan dan sangat berguna untuk menentukan konstruksi lapis perkerasan jalan. Komposisi lalu lintas suatu jalan adalah variasi jenis kendaraan baik berdasarkan ukuran maupun berat kendaraan yang akan melewati jalan tersebut. Data tersebut

untuk memperhitungkan pengaruhnya terhadap arus lalu lintas dan kapasitas jalan.

## 2) Lalu lintas harian rata-rata (LHR)

LHR adalah jumlah satuan lalu lintas dalam satu tahun dibagi banyaknya hari dalam satu tahun. LHR ini hanya menunjukkan volume rata-rata dalam satu tahun dan tidak memberikan gambaran perubahan-perubahan penting lalu lintas yang terjadi, tidak menunjukkan variasi dalam lalu lintas yang terjadi dalam beberapa bulan dalam satu tahun, beberapa hari dalam satu minggu maupun beberapa jam dalam satu hari. Data LHR digunakan juga untuk menghitung tebal perkerasan yang direncanakan disamping data tanah pada proyek yang akan dilaksanakan .

## 3) Analisis kapasitas jalan

Analisis ini sangat penting untuk mengetahui sampai sejauh mana kemampuan jalan pada saat ini dalam menampung arus lalu lintas yang melaluinya, apakah sudah melebihi kapasitas atau belum.

Dengan melihat kondisi jalan dan kebutuhan jalan sebagai pelayanan sarana transportasi yang akan digunakan. Fungsi jalan juga sangat mendukung untuk mengetahui kapasitas yang akan menampung kendaraan-kendaraan yang akan melaluinya.

## 4) Proyeksi pertumbuhan lalu lintas

Hal ini atas dasar pemikiran bahwa jalan selain harus cukup baik melayani lalu lintas pada saat sekarang, namun yang terpenting harus mampu melayani lalu lintas selama jangka waktu yang layak dipakai sebagai dasar rencana, sesuai dengan dasar perencanaan jalan yang harus nyaman, aman dan ekonomis.

## B. Survai

Pekerjaan ini dimaksudkan untuk mengadakan studi yang intensif dari suatu daerah yang akan dijadikan lokasi proyek. Hasil survai ini akan menentukan apakah proyek ini perlu dikerjakan atau tidak dengan pertimbangan berbagai hal berikut.

- 1) Seberapa jauh manfaat dari rencana proyek tersebut bagi masyarakat sekitar dan khalayak umum sesuai dengan maksud dan tujuan proyek
- 2) Sampai di mana dampak positif dan negatif dari proyek tersebut terhadap lingkungan dan masyarakat sekitarnya
- 3) Dari segi sosial ekonomi keputusan membuat proyek tersebut dipertimbangkan apakah biaya yang tersedia cukup untuk melaksanakan proyek tersebut atau jika perlu pinjaman dana dari luar negeri perlu dipertimbangkan apakah bentuk pinjamannya memberatkan atau tidak bagi negara dalam hal pembayarannya.

## C. Tahap Perencanaan

Perencanaan proyek peningkatan jalan mengacu pada peraturan-peraturan yang berlaku dan juga didasarkan pada data-data hasil survai. Perencanaan tersebut di antaranya perencanaan geometrik, perencanaan alinyemen, perencanaan perkerasan jalan, perencanaan drainase.

Telah diketahui bersama keberadaan jalan raya sebagai prasarana transportasi darat adalah suatu hal yang sangat vital. Banyak aspek kehidupan yang telah terkait didalamnya. Diantara aspek tersebut ekonomi, sosial budaya, pertahanan dan keamanan, sosial politik dan lingkungan, oleh sebab itu, kemajuan suatu bangsa dapat diukur dari kemajuan dan perkembangan pada sektor transportasi. Pertumbuhan dan perkembangan penduduk saat ini semakin sulit dikendalikan, menyebabkan kegiatan manusia semakin bertambah dan kompleks. Untuk mendukung pertumbuhan tersebut perlu diadakan sarana dan prasarana. Pendukungnya, dalam hal ini transportasi.

Menyadari betapa pentingnya kelancaran sarana transportasi, khususnya jalan raya, maka Indonesia sebagai negara yang sedang tumbuh dan berkembang terus mengadakan perbaikan dan penambahan sarana dan prasarana tersebut, kebutuhan arus lalu lintas sesuai dengan perkembangan seiring pertumbuhan penduduk dan besarnya pembangunan. Dalam era pembangunan dewasa ini untuk menunjang keberhasilan pembangunan perlu ditingkatkan sarana perhubungan baik darat, laut maupun udara. Agar kegiatan transportasi khususnya darat dapat berjalan dengan lancar, maka diperlukan sarana jalan yang memadai.

Kota Surakarta termasuk dalam wilayah sabuk pembangunan Provinsi Jawa Tengah yang mempunyai letak sangat strategis karena jika dilihat dari aspek lalu lintas perhubungan di Pulau Jawa, posisi Surakarta tersebut berada pada jalur strategis yaitu pertemuan atau simpul yang menghubungkan Semarang dengan Yogyakarta (JOGLOSEMAR), dan jalur Surabaya dengan Yogyakarta. Dengan posisi yang strategis ini maka tidak heran Kota Surakarta menjadi pusat bisnis yang penting bagi daerah kabupaten di sekitarnya. Jika dilihat dari batas kewilayahannya, Kota Surakarta dikelilingi oleh 3 kabupaten. Sebelah utara berbatasan dengan kabupaten Karanganyar dan Boyolali, sebelah timur dibatasi dengan kabupaten Sukoharjo dan Karanganyar, sebelah selatan dengan kabupaten Sukoharjo, dan sebelah barat berbatasan dengan kabupaten Sukoharjo dan Karanganyar.

Jumlah penduduk Kota Surakarta pada tahun 2013 adalah 63.659 jiwa, terdiri dari 278.644 laki-laki dan 251.015 wanita, yang tersebar di lima kecamatan yang meliputi 51 kelurahan dengan daerah seluas 44,1 km<sup>2</sup>. Perbandingan kelaminnya 96,06% yang berarti setiap 100 orang wanita terdapat 96 orang laki-laki. Angka ketergantungan penduduknya sebesar 66%. Catatan dari tahun 1880 memberikan cacah penduduk 124.041 jiwa. Pertumbuhan penduduk dalam kurung 10 tahun terakhir berkisar 0,565 % per tahun. Tingkat kepadatan penduduk di Surakarta adalah 11.370 jiwa/km<sup>2</sup>, yang merupakan kepadatan tertinggi di Jawa Tengah (kepadatan Jawa Tengah hanya 992 jiwa/km<sup>2</sup>).

(Sumber: <http://dispendukcapil.surakarta.go.id/>)

Keadaan tersebut tidak dapat dilepaskan dari struktur ekonomi Kota Surakarta yang bertumpu pada penggunaan lahan untuk perdagangan, rumah makan, hotel, serta industri pengolahan. Kota Surakarta memiliki sentra perdagangan seperti sentra perdagangan tekstil/pakaian dan batik Pasar Klewer yang sangat terkenal di Indonesia. Selain itu, terdapat pula beberapa pasar modern (supermarket) yang terpusat di kawasan Singosaren dan sepanjang jalan Slamet Riyadi. Meskipun pertumbuhan dan perkembangan pasar – pasar modern cukup pesat, keberadaan pasar tradisional tetap dapat bertahan dengan baik karena budaya dan maupun kebijakan yang diterapkan Pemerintah Kota Surakarta.

Berdasarkan observasi yang dilakukan tahun 2009, kemacetan yang terjadi di Kota Surakarta terjadi karena keberadaan jalan kolektor primer yang membelah Kota Surakarta yang berfungsi sebagai jalan kolektor sekunder, lokal primer, dan lokal sekunder. Selain itu, terjadinya kemacetan lalu lintas juga disebabkan banyaknya kendaraan yang melalui jalur – jalur utama di Kota Surakarta yang meliputi kendaraan bermotor dan tidak bermotor. Akibat dari kemacetan lalu lintas yang semakin banyak, dari segi ekonomi kemacetan lalu lintas merupakan pemborosan waktu dan mengurangi kenyamanan perjalanan yang akhirnya dapat untuk melakukan pelanggaran lalu lintas. Hal ini sangat merepotkan pada dinas kepolisian jalan raya dalam mengatur sistem lalu lintas di Kota Surakarta, yang disebabkan kurangnya kedisiplinan para pengguna jalan yang sering melanggar peraturan-peraturan yang sudah dibuat oleh dinas kepolisian (Jepy Firmansyah, 2009).

Jl. Slamet Riyadi merupakan penghubung pertemuan arus lalu lintas dari dalam Kota. Sebagaimana diketahui bahwa daerah ini merupakan pusat kegiatan dari berbagai kepentingan antara lain pelayanan jasa. Kemacetan sering terjadi pada jam – jam tertentu di daerah ini, kemacetan dengan tingkat paling tinggi terjadi pada pukul 07.00-08.00 dan pukul 14.00-17.00 ( Jepy Firmansyah, 2009).

Jl. Ahmad Yani dan Jl. Urip Sumoharjo pada tahun 2011 kondisi arus lalu lintasnya sudah menunjukkan kepadatan. Ruas jalan Ahmad Yani kepadatan arus lalu lintas terjadi karena ruas jalan ini menjadi jalan utama khususnya bagi bus dan truk besar yang masuk dan keluar Kota Surakarta karena bus dan truk besar

dilarang melintasi jalan dalam Kota Surakarta sehingga arus lalu lintas untuk bus dan truk dialihkan ke jalan tersebut, selain itu terdapatnya banyak fasilitas umum di sepanjang ruas jalan Ahmad Yani ini seperti sekolah dan terminal bus membuat banyak hambatan yang terjadi pada jalan ini karena penggunaan ruas jalan yang semakin sempit dikarenakan penggunaan badan jalan untuk lahan parkir dan arus keluar masuk kendaraan dari fasilitas yang ada di sepanjang ruas jalan tersebut. Terdapatnya banyak pusat atau sentra niaga di sepanjang jalan Urip Sumoharjo membuat jalan ini tergolong memiliki aktivitas ruas jalan yang padat, keberadaan pasar gede di daerah ini sendiri menjadikan magnet bagi warga yang akan melakukan aktivitas perdagangan untuk melewati daerah ini yang membuat arus lalu lintas yang melewati jalan ini termasuk banyak dan juga penggunaan badan jalan sebagai area parkir membuat lebar efektif jalan menjadi berkurang dan berakibat pada kemacetan di daerah ini. (Silvia, 2011).

Mengingat peran, fungsi dan kondisi Kota Surakarta yang menguntungkan dalam proses pertumbuhan ekonomi, maka Kota Surakarta perlu dipersiapkan untuk mengantisipasi perkembangan tersebut agar sejalan dengan tingkat perkembangan yang terjadi. Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Tingkat Pelayanan Jaringan Jalan di Kota Surakarta”.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sejauh manakah tingkat pelayanan jaringan jalan di Kota Surakarta?
2. Faktor apa sajakah yang mempengaruhi tingkat pelayanan jaringan jalan di Kota Surakarta?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Dengan melihat rumusan masalah yang diterapkan maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis sejauh mana tingkat kenyamanan saat ini dan keadaan Fisik jalan di Kota Surakarta, agar dapat disarankan sehingga jalan tersebut sesuai dengan fungsinya.
2. Menganalisis persamaan dan perbedaan faktor-faktor apa yang berpengaruh terhadap tingkat kenyamanan jaringan jalan di Kota Surakarta.

### **1.4 Kegunaan Penelitian**

1. Secara akademis, penelitian ini dijadikan sebagai prasyarat dalam menyelesaikan Program Studi Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Menambah wawasan tentang peranan penginderaan jauh dan sistem informasi Geografis dalam analisis kelayakan jaringan jalan.
3. Membantu kontribusi dalam penentuan kebijakan, rencana, dan pemanfaatan jalan raya.

### **1.5 Telaah Pustaka & Penelitian Sebelumnya**

#### **1.5.1. Telaah Pustaka**

##### **1.5.1.1. Sistem Jaringan Jalan**

Jaringan merupakan serangkaian simpul-simpul, yang dalam hal ini berupa persimpangan / terminal, yang dihubungkan dengan ruas-ruas jalan/trayek. Untuk mempermudah mengenal jaringan maka ruas-ruas ataupun simpul-simpul diberi nomor atau nama tertentu. Penomoran/penamaan dilakukan sedemikian sehingga dapat dengan mudah dikenal dalam bentuk model jaringan jalan. Jalan mempunyai suatu sistem jaringan jalan yang mengikat dan menghubungkan pusat-pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berada dalam pengaruh pelayanannya dalam suatu hubungan hirarki [BAPPEDA,2005]

### 1.5.1.2. Transportasi

Menurut Bowersox (1981). Mengatakan bahwa transportasi merupakan perpindahan barang atau penumpang dari suatu tempat ke tempat lain, dimana produk dipindahkan ke tempat tujuan dibutuhkan. Secara umum pengertian transportasi adalah pemindahan manusia atau barang dari suatu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan sebuah kendaraan yang digerakan oleh manusia atau mesin. Transportasi digunakan untuk memudahkan manusia dalam melakukan aktivitas sehari-hari.

Menurut Fidel Miro (1997), secara historis bentuk morfologi Kota akan mempengaruhi pola jaringan transportasi Kota tersebut dan akan membentuk model struktur jaringan jalan tertentu pada Kota itu. Bentuk fisik (morfologi) suatu Kota tergambar dari garis batas Geografi Kota tersebut. Setiap Kota pada umumnya secara Geografi fisik berbeda garis batasnya yang berarti juga bentuk fisik morfologi Kota-Kota itu. Perbedaan ini akan membawa struktur jaringan jalan dan pola jaringan jalan di setiap Kota tidak sama antara suatu Kota dengan Kota lainnya. Terdapat beberapa bentuk penyebaran pusat-pusat kegiatan Kota (tata guna lahan) di perKotaan yang membentuk Kota (morfologinya) seperti:

1. Bentuk Kota yang memusat (*consentric zone*)

Kota ini biasanya ada pada Kota-Kota kecil dan sedang dimana terdapat hanya satu pusat kegiatan Kota (*Central Bussiness District – CBD*) yang terdiri dari kawasan perkantoran, hotel, pusat perdagangan dan di lingkungan CBD ini terdapat kawasan yang melingkari CBD yang terdiri dari kawasan industri dan perumahan. Di pinggir Kota terdapat permukiman mewah dan lingkaran jalan arteri primer dan sekunder.

2. Bentuk Kota jari-jari (*Radial*)

Bentuk Kota-Kota ini terdapat pada Kota-Kota sedang dimana pada titik tengahnya terdapat satu kawasan CBD. Kemudian secara memisah di sekeliling CBD terdapat kawasan industri dan perdagangan. Disamping kawasan itu yang masih sejajar dengan kawasan industri dan perdagangan terdapat kawasan permukiman tingkat rendah selanjutnya agak jauh terdapat permukiman mewah dan sebagai pembatas Kota melingkar jalan arteri primer dan arteri sekunder.



### 3. Bentuk Kota dengan pusat kegiatan banyak (*multiple*)

Kota yang berbentuk ini ada pada Kota-Kota besar metropolitan umumnya yang mempunyai banyak CBD. Setiap CBD memiliki kawasan sendiri-sendiri dan dihubungkan oleh jaringan jalan arteri primer dan arteri sekunder.

Dengan adanya tata guna lahan, jumlah kegiatan yang meningkat akan menimbulkan peningkatan kebutuhan transportasi. Peningkatan kebutuhan ini menyebabkan kelebihan beban pada fasilitas-fasilitas transportasi yang harus ditanggulangi dengan peningkatan yang sama besarnya dalam penyediaan pelayanan transportasi. Hubungan transportasi dengan tata guna lahan sangat erat. Di perKotaan, sistem transportasi dan tata guna lahan saling mempengaruhi. Oleh karena itu, apabila salah satu bagian tersebut mengalami perubahan, maka bagian yang lainnya juga akan mengalami perubahan (Catanese dan Synder, 1986 dalam Jepy Firmansyah)

#### 1.5.1.3 Lalu – Lintas

Secara harfia lalu lintas diartikan sebagai gerak (bolak balik) manusia atau barang dari satu tempat ketempat lainnya dengan menggunakan sarana jalan umum (Djajoesman, 1976)

Menurut poerwadarminta dalam kamus umum bahasa Indonesia (1993) menyatakan bahwa lalu lintas adalah berjalan bolak balik, hilir mudik dan perihal perjalanan di jalan dan sebagainya serta berhubungan antara sebuah tempat dengan tempat lainnya.

Lalu lintas di dalam undang-undang No 22 tahun 2009 didefinisikan sebagai gerak kendaraan dan orang di ruang lalu lintas jalan, sedang yang dimaksud dengan ruang lalu lintas jalan adalah prasarana yang diperuntukan bagi gerak pindah kendaraan, orang, dan atau barang yang berupa jalan dan fasilitas pendukung.

#### 1.5.1.4 Jalur

Jalur merupakan jalan yang menghubungkan antara tempat yang satu dengan yang lain dan dapat dilewati. Ada bermacam – macam jalur salah satunya yaitu jalur lalulintas, yaitu jalur yang dilalui oleh orang - orang untuk

menuju ke satu tempat dengan menggunakan kendaraan. Dalam lalu lintas terdapat istilah trayek yang merupakan jarak perjalanan yang ditempuh.

#### 1.5.1.5 Sistem Informasi Geografi

Sistem Informasi Geografi (SIG) merupakan sistem informasi berbasis komputer yang digunakan secara digital untuk menggambarkan dan menganalisa ciri-ciri Geografi yang digambarkan pada permukaan bumi dan kejadian-kejadiannya (atribut-atribut non spasial untuk dihubungkan dengan studi mengenai Geografi) [Feick et al,1999;Tuman,2001].

2 Kemampuan SIG dapat juga dikenali dari fungsi-fungsi analisis yang dapat dilakukannya. Secara umum, terdapat 2 jenis fungsi analisis. Fungsi analisis spasial dan fungsi analisis atribut (basis data atribut). Analisis spasial juga memiliki banyak fungsi, salah satunya yaitu:

##### 1. Klasifikasi ( Reclasiy)

Fungsi ini mengklasifikasikan atau mengklasifikasikan kembali suatu data spasial (atau atribut) menjadi data spasial yang baru dengan menggunakan kriteria tertentu. Misalnya, dengan menggunakan data spasial ketinggian permukaan bumi (topografi), dapat diturunkan data spasial kemiringan atau gradien permukaan bumi yang dinyatakan dalam persentase nilai-nilai kemiringan. Contoh lain dari manfaat analisis spasial ini adalah untuk mendapatkan data spasial kesuburan tanah dari data spasial kadar air atau kedalaman air tanah, kedalaman efektif, dan sebagainya

##### 2. Jaringan (*Network*)

Fungsi ini merujuk pada data spasial titik-titik (*point*) atau garis-garis (*lines*) sebagai suatu jaringan yang tidak terpisahkan. Fungsi ini sering digunakan di dalam bidang-bidang transportasi dan *utility* (misalnya aplikasi jaringan kabel, pipa air, gas, maupun pembuangan). Misal, untuk menghitung jarak terdekat antara dua titik menggunakan cara yang terdapat dalam lingkup *network*. Yaitu, cari seluruh kombinasi jalan yang menghubungkan titik awal dan titik akhir. Pada setiap kombinasi hitung jarak dari titik awal ke titik akhir dengan mengakumulasikan jarak *segment* (jalan) yang membentuknya. Pilih kombinasi yang memiliki akumulasi terkecil.

### 3. Atribut

Fungsi analisis atribut terdiri dari operasi dasar sistem pengelolaan basis data (DBMS) dan perluasannya. Contoh operasi dasar basis data adalah, *create table*, *drop table*, *insert*, *delete*, dan yang lainnya. Sedang untuk contoh perluasannya adalah membaca dan menulis basis data dalam sistem basis data yang lainnya (*export* dan *import*).

4. Dalam melakukan survey volume lalu lintas terhadap suatu ruas jalan, data semua pemakai jalan harus terlebih dahulu dikalikan dengan nilai equivalen PCU tiap kelas pemakai jalan yang bersangkutan, yang disesuaikan dengan tujuan perencanaannya.
5. Variasi jam-an adalah Volume lalu lintas umumnya rendah pada malam hari, tetapi meningkat secara empat kali sewaktu orang mulai pergi ke tempat kerja. Volume jam sibuk biasanya terjadi pada saat orang melakukan perjalanan ke dan dari tempat atau sekolah
6. Variasi arah adalah Volume arus lalu lintas dalam satu hari pada masing-masing arah biasanya sama besar. Tetapi pada waktu-waktu tertentu orang akan melakukan perjalanan dalam satu arah.
7. Variasi harian adalah Arus lalu lintas bervariasi sesuai dengan hari dalam seminggu
8. Distribusi jalur adalah apabila dua atau lebih lajur lalu lintas disediakan pada arah yang sama, maka distribusi kendaraan pada masing-masing lajur tersebut akan tergantung dari volume, kecepatan dan proporsi dari kendaraan, yang bergerak lambat, dsb.

#### 1.5.2 Penelitian Sebelumnya

Penelitian yang dilakukan oleh Eka Putra (2006) dengan judul “Faktor-faktor Penyebab Terjadinya Kemacetan di Kota Bekasi” mempunyai tujuan untuk mengetahui tingkat kemacetan yang terjadi di Kota Bekasi dan mengetahui faktor-faktor dominan yang menyebabkan terjadinya kemacetan pada titik-titik di Kota Bekasi. Metode yang digunakan adalah metode analisa data sekunder dan observasi. Data sekunder dikumpulkan berdasarkan pada data-data pada instansi yang berkaitan dengan penelitian ini. Sedangkan observasi dilakukan untuk

memperoleh masukan mengenai hal-hal yang berkaitan langsung dengan penelitian ini. Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah diketahui tingkat kemacetan yang terjadi di Kota Bekasi lebih tinggi pada lokasi yang mengarah pada jalur jalan menuju Kota Jakarta.

Penelitian yang dilakukan oleh Jepy Firmansyah (2008) dengan judul “Kajian Geografi Terhadap Kemacetan Lalu Lintas di Kota Surakarta Tahun 2008” mempunyai tujuan mengetahui tingkat kemacetan lalu-lintas, faktor-faktor apa saja yang menyebabkan kemacetan lalu lintas dan faktor apa saja yang paling berpengaruh terhadap kemacetan lalu lintas di Kota Surakarta. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini berupa peta tingkat kemacetan yang terjadi di Kota Surakarta beserta faktor penyebab kemacetan di jalan Kota Surakarta.

Penelitian yang dilakukan oleh Tony (2003) dengan judul “Penentuan Tingkat Kerawanan Kemacetan Lalu Lintas Menggunakan Foto Udara” mempunyai tujuan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan foto udara mampu menentukan daerah rawan kemacetan lalu lintas, dan menentukan lokasi rawan kemacetan lalu lintas serta karakteristik apa saja yang mempengaruhi kemacetan lalu lintas. Metode yang digunakan adalah interpretasi foto udara dan kerja lapangan dengan cara pengharkatan atau skoring kemudian dicocokkan dengan kenyataan di lapangan. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah Peta daerah rawan kemacetan lalu lintas dan karakteristik kemacetan lalu lintas yang terjadi di daerah penelitian.

Tabel 1.1. Tabel Perbandingan Penelitian Sebelumnya

Penelitian	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
Eka Putra 2006	Faktor-faktor Penyebab Terjadinya Kemacetan di Kota Bekasi	Mengetahui tingkat kemacetan yang terjadi di Kota Bekasi dan mengetahui faktor-faktor dominan yang menyebabkan terjadinya kemacetan pada titik-titik di Kota Bekasi	Survei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peta tingkat kemaacetan lalu-lintas dan factor penyebabnya di jalan A.Yani, Jalan Cut Marutia, dan Jalan Juanda.</li> <li>• Evaluasi Geografis terhadap tingkat kemacetan di Kota Bekasi.</li> </ul>
Jepy Firmansyah 2008	Kajian Geografi Terhadap Kemacetan Lalu Lintas di Kota Surakarta Tahun 2008	Mengetahui tingkat kemacetan lalu-lintas, faktor-faktor apa saja yang menyebabkan kemacetan lalu lintas dan faktor apa saja yang paling berpengaruh terhadap kemacetan lalu lintas di Kota Surakarta.	Survei	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peta tingkat kemacetan yang terjadi di Kota Surakarta beserta</li> <li>2. Faktor penyebab kemacetan di jalan Kota Surakarta yaitu faktor jalan raya , faktor kendaraan, faktor, dan factor Manusia.</li> </ol>

Tony 2003	Penentuan Tingkat Kerawanan Kemacean Lalu Lintas Menggunakan Foto Udara	Mengetahui seberapa besar kemampuan foto udara mampu menentukan daerah rawan kemacetan lalulintas, dan menentukan lokasi rawan kemacetan lalu lintas serta karakteristik apa saja yang mempengaruhi kemacetan lalu lintas.	Survei	Peta daerah rawan kemacetan lalu lintas dan karakteristik kemacetan lalu lintas yang terjadi di jalan s.parmen, jalan Monginsindi, jalan Piere tendean, Jalan Ahmad Yani dan Jalan Diponegoro.
--------------	---	---	--------	---

### 1.6 Kerangka Penelitian

Tingkat pelayanan jalan adalah kondisi operasional dalam arus lalu lintas yang penilaiannya oleh pemakai jalan (pada umumnya dinyatakan dalam kecepatan, waktu tempuh, kebebasan bergerak, interupsi lalu lintas, kenyamanan dan keselamatan). Kinerja ruas jalan juga didefinisikan sebagai sejauh mana kemampuan jalan menjalankan fungsinya.

Kemacetan lalu-lintas dapat didefinisikan dimana kondisi arus lalu lintas meningkat pada ruas jalaytrean tertentu sehingga waktu tempuh bertambah karena kecepatan kendaraan menurun yang berakibat pada titik lancarnya pergerakan di ruas jalan tertentu. Kemacetan lalu lintas dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti: kondisi alam, sistem transportasi, adanya urbanisasi, adanya kegiatan penduduk terutama yang memanfaatkan badan jalan dan atau trotoar, ketersediaan sarana dan prasarana transportasi dan lain sebagainya.

Tingkat kemacetan lalu lintas pada suatu ruas jalan sendiri dapat diketahui dengan cara melihat rasio perbandingan nilai tingkat pelayanan ruas jalan dengan volume lalu lintas, selain itu tingkat kemacetan pada suatu ruas jalan juga dapat dilihat dari aktivitas yang terjadi pada saat-saat aktivitas sibuk (hari senin-kamis) dan pada jam-jam sibuk aktivitas manusia yang terjadi pada pukul 07.00-09.00 pada pagi hari, 12.00-14.00 pada siang hari, dan 17.00-19.00 untuk sore hari.

Analisis tingkat pelayanan ruas jalan dapat dilakukan dengan menggunakan perhitungan dimana volume lalu-lintas perjam dibagi dengan kapasitas ruas jalan. Tingkat pelayanan jalan di Indonesia telah ditetapkan berdasarkan IHCM (*Indonesian Highway Capacity Model*) dimana pengklasifikasian tingkat pelayanan jalan dapat dikategorikan dari kondisi pelayanan dangat buruk hingga kondisi pelayanan sangat baik. Kondisi pelayanan sangat buruk dapat dikategorikan dimana kendaraan berjalan sangat lamban dan cenderung macet, banyak kendaraan akan berjalan pada bahu jalan, sedangkan kondisi pelayanan sangat baik dapat dikategorikan dimana kendaraan dapat berjalan dengan lancar.

### **1.7 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dan sedangkan metode survei yang digunakan adalah metode sampling dimana data sampel yang diambil pada saat survei meliputi volume kendaraan, pengukuran luas jalan efektif.

Survei perhitungan volume kendaraan dilakukan dengan menggunakan beberapa titik lokasi di area masuk dan keluar ruas jalan. Adapun jalan yang diukur ialah jalan Ahmad yani, jalan Slamet Riyadi, dan Jalan Urip Sumoharjo. Perhitungan jumlah volume kendaraan dilakukan pada jam-jam sibuk (hari senin-kamis) , yaitu pada pukul 07.00-09.00 pagi hari, 12.00-14.00 siang hari, dan 17.00-19.00 sore hari. Perhitungan pada jalan Ahmad yani dikhususkan dengan pertimbangan ruas jalan tersebut sangat panjang dan memiliki beberapa persimpangan besar. Alasan lain ialah jalan Ahmad yani memungkinkan jumlah kendaraan yang masuk tidak hanya ke dalam jalan tersebut saja.

### 1.7.1 Lokasi Penelitian

Pemilihan daerah dilakukan secara purposive, yaitu pemilihan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu (Masri Singarimbun dan Sofyan Effendi, 1985). Penelitian dilakukan dengan mengambil lokasi di 31 ruas jalan Kota Surakarta yaitu jalan Ahmad Yani, jalan Slamet Riyadi, jalan Urip Sumoharjo, jalan Mayjen Sunaryo, jalan Veteran, jalan Kyai Mojo, jalan Balapan, jalan Dr. Murwadi, jalan Yossudarso, jalan Dr. Rajiman, jalan

### 1.7.2 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisa data sekunder dan Survei. Data sekunder didapat dari data-data yang telah diperoleh dari instansi terkait yang berhubungan dengan data yang diperlukan dalam penelitian ini. Sedangkan survei sendiri dilakukan untuk mendapatkan data primer yang ada di lapangan atau daerah penelitian.

Data primer yang didapatkan di lapangan berupa:

1. Data volume lalu lintas didapatkan dengan melakukan pengukuran lalu-lintas harian secara langsung di lapangan.

Data Sekunder yang diperlukan dari instansi-instansi terkait dalam penelitian ini meliputi:

1. Data jaringan jalan dan status jalan Kota Surakarta tahun 2014

Dan adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

2. Perangkat komputer
3. Perangkat lunak ArcGIS 10
4. Perangkat lunak *Microsoft office word* dan *excel 2007*
2. Kamera digital
3. *Disto* (pengukur jarak digital)
4. Alat tulis

### 1.7.3 Pengolahan dan Analisa Data

#### 1.7.3.1 Tahap Persiapan

Melakukan studi pustaka daerah penelitian yang berhubungan dengan subjek penelitian, orientasi lapangan untuk memperoleh gambaran



kondisi lapangan, mengumpulkan bahan-bahan penelitian berupa peta dasar, peta tematik, dan data sekunder, dan mempersiapkan dasar klasifikasi data-data yang akan diolah.

### 1.7.3.2 Pengolahan Data

Tujuan dari analisis data adalah menyederhanakan data dalam bentuk yang lebih mudah dibaca dan diinterpretasikan (Masri Singaribun dan Sofan Effendi). Dalam analisis tingkat kemacetan lalu-lintas diperoleh dari proses perhitungan tingkat pelayanan jalan, nilai tingkat pelayanan jalan diperoleh dari volume lalu-lintas (V) dengan kapasitas jalan (C).

$$\text{Tingkat pelayanan jalan} = \frac{V}{C}$$

Keterangan:

V : Volume Lalu lintas

C : Kapasitas Jalan

#### 1.7.3.2.1 Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan dan Volume Lalu-Lintas

##### 1.7.3.2.1.1 Metode Perhitungan Kapasitas Jalan Ruas Jalan

Perhitungan kapasitas ruas jalan menggunakan metode *Indonesian Highway Capacity Manual* (IHCM) tahun 1997 yang ditetapkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum Indonesia tahun 1997. Persamaan perhitungan sebagai berikut:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

Keterangan :

C : Kapasitas jalan (smp/jam)

C<sub>o</sub> : Kapasitas dasar

FC<sub>w</sub> : Faktor koreksi kapasitas untuk lebar jalan

FC<sub>s</sub> : Faktor koreksi kapasitas akibat pembagian arah

FC<sub>sf</sub> : Faktor koreksi kapasitas akibat gangguan samping

FC<sub>cs</sub> : Faktor koreksi kapasitas akibat ukuran kota (jumlah penduduk)

##### 1.7.3.2.1.2 Kapasitas Dasar (C<sub>o</sub>)

Kapasitas dasar ditentukan berdasarkan tipe jalan yang ada. Tipe jalan merupakan karakteristik yang menyangkut pembagian jumlah lajur

pada badan jalan dan jumlah arah lalu lintas yang melintas pada ruas jalan tersebut.

Tabel 1.2. Kapasitas Dasar (Co)

No	Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (smp/jam)
1	Empat lajur terbagi (4x-D atau jalan satu arah (x/1)	1.650
2	Empat lajur tak terbagi (4 X-UD)	1.500
3	Dua lajur tak terbagi	2.900

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

#### 1.7.3.2.1.3 Faktor Penyesuaian Untuk Lebar Efektif Jalan (FCw)

Faktor koreksi kapasitas akibat lebar jalan diperoleh dari dimensi lebar jalan. Informasi lebar jalan yang diperoleh dilengkapi dengan informasi pengurangan lebar jalan akibat kegiatan tepi jalan untuk memperoleh lebar jalan efektif.

Tabel 1.3. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Lebar Jalan (FCw)

No	Tipe Jalan	Lebar jalan Efektif (meter)	FCw
1	Empat lajur terbagi (4/x-D)  Atau jalan satu arah (x/1)	Per lajur	
		3,00	0,92
		3,25	0,96
		3,50	1,00
		3,75	1,04

		4,00	1,08
2	Empat lajur tak terbagi (4/x-UD)	Per lajur	
		3,00	0,91
		3,25	0,95
		3,50	1,00
		3,75	1,05
		4,00	1,09
3	Dua lajur tak terbagi	Total dua arah	
		5	0,56
		6	0,87
		7	1,00
		8	1,14
		9	1,25
		10	1,29
		11	1,34

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

#### 1.7.3.2.1.4 Faktor Pembagian Akibat Pembagian Arah (FCsp)

Faktor ini merupakan koreksi akibat pembagian arah pada ruas jalan, yang dilihat dari keberadaan median atau kondisi lalu-lintas pada kedua arah. Data median pada ruas jalan diperoleh dari survei lapangan.

Tabel 1.4. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Lebar Jalan (FCsp)

No	Pembagian arah (%-%)	50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
1	Dua lajur dua arah	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
2	Empat lajur dua arah	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

#### 1.7.3.2.1.5 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Gangguan Samping (Fcsf)

Faktor penyesuaian ini merupakan faktor yang dipengaruhi oleh kondisi penggunaan lahan dan kegiatan lain disekitar ruas jalan. Kondisi yang dimaksud meliputi tipe penggunaan lahan, kendaraan yang berhenti atau parkir di badan jalan, kendaraan yang keluar masuk dan kendaraan lambat seperti becak, gerobak, dan sepeda. Informasi yang bersifat lebih detail diperoleh dari survei lapangan.

Tabel 1.5. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Gangguan Samping (Fcsf)

No	Kelas Gangguan Samping	Jumlah gangguan per 200 meter per jam (dua arah)	Kondisi tingkat penggunaan lahan
1	Sangat rendah	<100	Permukiman hampir tidak ada kegiatan
2	Rendah	100-299	Permukiman dilewati angkutan umum
3	Sedang	300-499	Daerah industry/komersil dengan beberapa toko di sisi jalan

4	Tinggi	500-899	Daerah komersial dengan aktivitas sisi jalan tinggi
5	Sangat Tinggi	>900	Daerah komersial dengan aktivitas padat sisi jalan

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

#### 1.7.3.2.1.6 Faktor penyesuaian akibat ukuran kota (FCcs)

Faktor penyesuaian ukuran kota merupakan faktor penyesuaian yang dipengaruhi jumlah penduduk kota. Ukuran kota yang dimaksud bukan dilihat dari ukuran kota secara fisik, tetapi dilihat dari jumlah penduduknya.

Tabel 1.6. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Ukuran Kota (FCcs)

No	Ukuran kota (juta jiwa)	Faktor Koreksi
1	<0,1	0,86
2	0,1-0,5	0,90
3	0,5-1,0	0,94
4	1,0-1,3	1,00
5	>1,3	1,03

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

#### 1.7.3.3 Perhitungan Volume Lalu-lintas

Data volume lalu lintas diperoleh melalui survei lapangan. Perhitungan volume lalu lintas di lapangan dilakukan pada jam puncak pagi, siang, dan sore dengan metode pengumpulan data secara manual. Pengambilan data dilakukan pada satu titik pengamatan di pertengahan ruas jalan.

Jenis kendaraan dihitung meliputi kendaraan ringan (mobil penumpang, minibus, pick up, truk kecil dan jeep), kendaraan berat (truk dan bus) dan sepeda motor. Waktu jam kerja yang dipilih adalah waktu kerja yang dianggap memiliki karakteristik yang sama, yakni senin, Selasa, Rabu, dan Kamis. Untuk jam perhitungan lalu lintas dilaksanakan pada pukul 07.00-09.00

WIB untuk jam puncak pagi, pukul 12.00-14.00 WIB untuk jam puncak siang dan pukul 16.00-18.00 WIB untuk jam puncak sore. Volume lalu lintas yang diperoleh dari survei adalah dalam satuan kendaraan. Perolehan data volume lalu lintas tersebut kemudian dikonversikan ke dalam satuan mobil penumpang (smp).

Tabel 1.7. Nilai smp Untuk Jalan Perkotaan terbagi

Tipe Jalan	Arus lalu lintas total (kendaraan/jam)	smp	
		HV	MC
Dua lajur satu arah (2/1) dan empat lajur terbagi (4/2-D)	0	1,30	0,40
	>1050	1,20	0,25
Tiga lajur satu arah (3/1) dan enam lajur terbagi (6/2-D)	0	1,30	0,40
	>1100	1,20	0,25

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

Tabel 1.8 Nilai emp Untuk Jalan Perkotaan tak terbagi dan Jalan Satu Arah

Tipe Jalan	Arus Lalu lintas Total (kendaraan/jam)	emp		
		HV	MC	
			Lebar Lajur Lalu lintas (meter)	
			<6	>6
Dua lajur tak terbagi (2/2-Ud)	0	1,30	0,50	0,40
	>1800	1,20	0,35	0,25
Empat lajur tak terbagi (4/2-UD)	0	1,30	0,40	
	>3700	1,20	0,25	

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

#### 1.7.3.4. Perhitungan Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat Pelayanan jalan merupakan kemampuan suatu ruas jalan untuk melayani pengguna jalan. Pelayanan jalan ditunjukkan dengan tersedianya kapasitas jalan yang cukup untuk menampung volume lalu lintas yang melewatinya. Nilai tingkat pelayanan jalan diperoleh dari perbandingan volume lalu lintas ( $V$ ) dengan kapasitas jalan ( $C$ ), atau dapat ditulis ratio  $V/C$ . Semakin besar nilai  $V/C$  rasio maka tingkat pelayanan jalanya semakin buruk. Sebaliknya, jika semakin kecil nilai rasio  $V/C$  maka tingkat pelayanan jalanya semakin baik. Dari nilai rasio  $V/C$  tersebut akan diperoleh klasifikasi tingkat pelayanan jalan.

Tabel 1.9. Kelas Tingkat Pelayanan Jalan dan Karakteristik Arus Lalu lintas

No	Kelas Tingkat Pelayanan	Nilai $V/C$ Ratio	Karakteristik Arus Lalu lintas
1	A (Sangat baik)	<0,6	A. Arus lalu lintas bebas
			B. Volume lalu lintas rendah
			C. Kecepatan tinggi, pemakai dapat memilih kecepatan yang dikehendaki
2	B (Baik)	0,6-0,7	A. Arus Lalu lintas Stabil
			B. Kecepatan sedikit terbatas karena peningkatan volume lalu lintas
3	C (Sedang)	0,7-0,8	A. Arus Lalu lintas Stabil
			B. Kecepatan dikontrol oleh volume lalu lintas
4	D (Buruk)	0,8-0,9	A. Arus lalu lintas tidak stabil
			B. Kecepatan rendah

5	E  (Sangat buruk)	0,9-1,0	A. Arus lalu lintas tidak stabil
			B. Kecepatan rendah
			C. Volume lalu lintas mendekati kapasitas
6	F  (Sangat buruk sekali)	>1,0	A. Arus lalu lintas sangat terhambat
			B. Kecepatan sangat rendah, banyak kendaraan berhenti
			C. Volume lalu lintas di atas kapasitas

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)



#### 1.7.4. Diagram alir Penelitian



Gambar 1.8 Diagram Alir penelitian

### 1.8 Batasan Operasional

1. Aksesibilitas adalah derajat kemudahan dicapai oleh orang, terhadap suatu objek, pelayanan ataupun lingkungan. Kemudahan akses tersebut diimplementasikan pada bangunan gedung, lingkungan dan fasilitas umum lainnya.
2. Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.
3. Kerb adalah sebuah bagian pembatas jalan.
4. Lalu lintas adalah gerak Kendaraan dan orang di Ruang Lalu Lintas Jalan, sedang yang dimaksud dengan Ruang Lalu Lintas Jalan adalah prasarana yang diperuntukkan bagi gerak pindah Kendaraan, orang, dan/atau barang yang berupa Jalan dan fasilitas pendukung.
5. Lebar jalan adalah lebar badan jalan (aspal) yang praktis dapat dilalui tidak termasuk tempat parkir atau kegiatan lainnya di tepi jalan.
6. Mobilitas adalah suatu ukuran kemampuan seseorang untuk bergerak yang biasanya dinyatakan dari kemampuannya membayar biaya transportasi.
7. Tingkat pelayanan jalan adalah ukuran kinerja ruas jalan atau simpang jalan yang dihitung berdasarkan tingkat penggunaan jalan, kecepatan, kepadatan dan hambatan yang terjadi.
8. Transportasi adalah pemindahan manusia atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan sebuah kendaraan yang digerakkan oleh manusia atau mesin.
9. Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu penampang tertentu pada suatu ruas jalan tertentu dalam satuan waktu tertentu.